

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-224564

(43)Date of publication of application : 03.09.1993

(51)Int.Cl. G03G 21/00  
 G03G 15/08  
 G03G 15/08  
 G03G 21/00

(21)Application number : 04-023581

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 10.02.1992

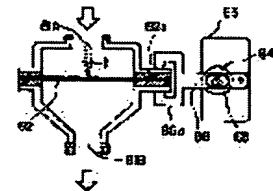
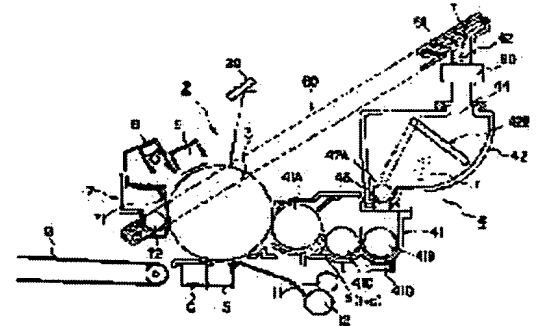
(72)Inventor : ICHIHARA KAZUMASA

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the deterioration of the electrostatic chargeability of developer, such as image density, and fog in a white base part by carrying and supplying used developer and foreign matter to the developing means side, removing the foreign matter with a filter means, and recycling and recirculating only the developer.

CONSTITUTION: Waste toner (t) containing used toner (t) and foreign matter is discharged out of a cleaner 7 with a carrying roller 72. In this case, a filter 82 is vibrated by making the grasping part 86a of a swing lever 86 grasp the grip part 82a of the filter 82. The waste toner injected into an feeding opening 81A, which is open in the top part of the hopper 81, and accumulating on the filter 82, is vibrated via the filter 82. Foreign matter in the waste toner (t), such as a lump of toner (t) with a large particle diameter, tiny pieces of waste paper, hair and dust, are separated, and only the toner (t) with the particle diameter within the allowable limit is permitted to fall from the falling opening 81b, which is open in the bottom part of the hopper 81, and supplied into a developer replenishment unit 42 to be recirculated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-224564

(43)公開日 平成5年(1993)9月3日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G	21/00	1 1 2		
	15/08	1 1 0	9222-2H	
		1 1 2	9222-2H	
	21/00	1 1 3		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-23581

(22)出願日 平成4年(1992)2月10日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 市原 一征

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

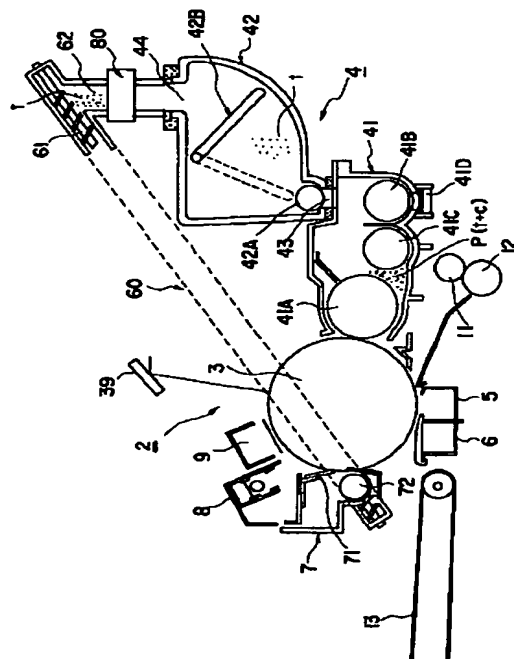
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】使用前の現像剤の帯電特性を変化させることなく、使用済の現像剤を再使用することができるようにしたことを最も主要な特徴とする。

【構成】クリーニング手段7にて除去された使用済の現像剤としてのトナー $t$ 及び異物を、現像手段4側に搬送供給し、かつフィルタ手段80により異物を除去して使用済のトナー $t$ のみを現像剤補給器42内に再供給し循環させる。



**【特許請求の範囲】****【請求項1】** 装置本体と、

この装置本体に内蔵され、像担持体上に静電潜像を形成するとともに、この像担持体に対向配置された現像器と現像剤補給器とからなる現像手段により前記静電潜像を現像した後、この現像画像を転写手段を介して記録媒体上に転写し、この記録媒体を搬送手段にて搬送する画像形成手段と、

この画像形成手段による記録媒体上への現像画像の転写後に前記像担持体上に残留する使用済の現像剤及び異物を除去するクリーニング手段と、

このクリーニング手段にて除去された使用済の現像剤及び異物を前記現像手段側に搬送する現像剤再供給手段と、

この現像剤再供給手段にて搬送される使用済の現像剤及び異物の中の異物を除去して使用済の現像剤のみを前記現像剤補給器内に供給するフィルタ手段と、を具備したことを特徴とする画像形成装置。

**【請求項2】** 装置本体と、

この装置本体に内蔵され、像担持体上に静電潜像を形成するとともに、この像担持体に対向配置された現像器と現像剤補給器とからなる現像手段により前記静電潜像を現像した後、この現像画像を転写手段を介して記録媒体上に転写し、この記録媒体を搬送手段にて搬送する画像形成手段と、

この画像形成手段による記録媒体上への現像画像の転写後に前記像担持体上に残留する使用済の現像剤及び異物を除去するクリーニング手段と、

このクリーニング手段にて除去された使用済の現像剤及び異物を前記現像手段側に搬送する現像剤再供給手段と、

この現像剤再供給手段にて搬送される使用済の現像剤及び異物の中の異物を除去して使用済の現像剤のみを前記現像剤補給器内に供給するフィルタ手段と、

このフィルタ手段を介して再供給された使用済の現像剤を前記現像剤補給器内の使用前の現像剤と攪拌させ分散させる現像剤攪拌手段と、を具備したことを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、例えば電子複写機あるいはレーザープリンタ等における使用済の現像剤の再使用を可能にした画像形成装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、この種の電子複写機等においては、像担持体上に形成された静電潜像を、現像手段の現像器と現像剤補給器とからなる現像装置により現像した後、この現像画像を転写手段を介して記録媒体（以下、これをコピー用紙という）上に転写し、この記録媒体を搬送手段にて定着手段側に搬送して定着する一方、転写

後に像担持体上に残留する使用済の現像剤及び紙カス、髪の毛あるいは埃等の異物をクリーニング手段にて除去している。

**【0003】** そして、このようにクリーニング手段にて除去された使用済の現像剤は、廃トナーとしてそのまま廃棄されるか、または、現像装置の現像器内や現像剤補給器内に搬送し直接補給することにより再使用している。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、廃トナーを現像器内に直接搬送供給して再使用する場合、廃トナー中には、紙の成分であるセルロース繊維やタルク、及びクレーなどの填料、または炭酸カルシウムや酸化チタンなどの金属酸化物等の物質が含まれているために、廃トナーを現像器内や現像剤補給器内に直接搬送し補給すると、廃トナー中に含まれるこれらの物質が、現像器内や現像剤補給器内に収容された使用前の新鮮な正規のトナー（以下、これをフレッシュトナーという）の帯電特性を変化させたり、トナーの量を規制する穂立規制板（ドクター）とスリーブとの間に詰まってロックし易い。

**【0005】** このように、トナーの帯電特性が変化した場合には、画像濃度が変化して濃淡現象を発生したり、また、ドクターにトナーが詰まった場合には、画像抜けが発生したりする。

**【0006】** すなわち、図7に示すように、廃トナーの粒径（平均 $9.4\mu\text{m}$ ）は、図8に示すようなフレッシュトナーの粒径（平均 $11.6\mu\text{m}$ ）と比較して、粒度分布が小粒径の方向に移行し、しかも、 $50\mu\text{m}$ 以上のトナーの塊からなる粗大粒子が存在するために、廃トナーのみを現像器内や現像剤補給器内に直接補給した場合、トナーの帯電量が上昇し、これによって、画像濃度が低下したり、白地部のカブリが発生したりする。

**【0007】** 一方、廃トナーを再使用しない場合には、例えば文字面積6%でA4サイズの下稿を使用して1万枚のコピーを行ない、300～350gのフレッシュトナーの補給に対し、約15%（45～55g）の廃トナーが発生しているものであるが、これによって、月平均5万枚のコピーを行なうユーザにあっては、毎月平均225～275gの廃トナーを廃棄しているのが現状である。

**【0008】** 本発明は、上記の事情のもとになされたもので、その目的とするところは、使用前の現像剤の帯電特性を変化させることなく、使用済の現像剤を再使用することができるようにした画像形成装置を提供することにある。

**【0009】**

**【課題を解決するための手段】** 上記した課題を解決するために、本発明は、装置本体と、この装置本体に内蔵され、像担持体上に静電潜像を形成するとともに、この像

担持体に対向配置された現像器と現像剤補給器とからなる現像手段により前記静電潜像を現像した後、この現像画像を転写手段を介して記録媒体上に転写し、この記録媒体を搬送手段にて搬送する画像形成手段と、この画像形成手段による記録媒体上への現像画像の転写後に前記像担持体上に残留する使用済の現像剤及び異物を除去するクリーニング手段と、このクリーニング手段にて除去された使用済の現像剤及び異物を前記現像手段側に搬送する現像剤再供給手段と、この現像剤再供給手段にて搬送される使用済の現像剤及び異物の中の異物を除去して使用済の現像剤のみを前記現像剤補給器内に供給するフィルタ手段とを具備したことを特徴とするものである。

【0010】また、この発明は、前記フィルタ手段を介して再供給された使用済の現像剤を前記現像剤補給器内の使用前の現像剤と攪拌させ分散させる現像剤攪拌手段を備えてなることを特徴とするものである。

【0011】

【作用】すなわち、本発明は、上記の構成を採用することによって、クリーニング手段にて除去された使用済の現像剤及び異物を、現像手段側に搬送供給し、かつフィルタ手段により異物を除去して使用済の現像剤のみを現像剤補給器内に再供給し循環させるようになっているために、紙カス、髪の毛あるいは埃等の異物が現像剤補給器内や現像器内に収容された使用前の現像剤に混入することがなく、これによって、現像剤補給器内の使用前の現像剤の帯電特性の低下が防止される。

【0012】また、前記現像剤再供給手段にて再供給される使用済の現像剤を、前記現像剤補給器内の使用前の現像剤と攪拌させ分散させてなるために、全体的に均一に攪拌された現像剤が現像器内に供給される。

【0013】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照しながら詳細に説明すると、図2は本発明に係る画像形成装置としての電子複写機の全体的な内部構成を概略的に示し、図中1は装置本体、2はこの装置本体1内に装備された画像形成手段2である。

【0014】この画像形成手段2は、装置本体1内のほぼ中央部に回転自在に軸支された像担持体としての感光体ドラム3を有し、この感光体ドラム3の周囲には、トナーとキャリアとからなる二成分現像剤Dを使用する磁気ブラシ式の現像装置4、転写装置5、剥離装置6、クリーニング装置7、除電装置8及び帯電装置9が順に配置されている。そして、前記感光体ドラム3は、時計廻り方向に回転して、前記帯電装置9によって一様に帯電されるようになっている。

【0015】また、前記装置本体1の上面部には、プラテンガラスからなる原稿載置台10が設けられ、この原稿載置台10上には、図示しない原稿を自動的に送る自動原稿送り装置20が設けられている。さらに、図中30は前記原稿載置台10の下方には配置した露光手段と

しての露光装置である。

【0016】この露光装置30は、リフレクタ31によって背部を囲繞された露光ランプ32と、第1、第2、第3の反射ミラー33、34、35と、レンズ36と、第4、第5、第6の反射ミラー37、38、39等の光学系からなっている。

【0017】すなわち、前記原稿載置台10上に載置された原稿（図示せず）の画像は、前記露光装置30により走査され、前記画像形成手段2の感光体ドラム3上に露光させることにより、静電潜像を形成するようになっているもので、この感光体ドラム3上に形成された静電潜像は、現像装置4に供給される現像剤Dの磁気ブラシ中の現像剤としてのトナーにより現像されて、現像画像を形成する。

【0018】一方、前記装置本体1の一方の側部には、第1及び第2の給紙手段50が設けられ、この給紙手段50は、記録媒体としてのコピー用紙（図示せず）を収納した紙装填部51からなり、この紙装填部51からピックアップローラ52及び給紙ローラ53を介してコピー用紙が一枚ずつ取り出されるようになっている。

【0019】そして、この取り出されたコピー用紙は、レジストローラ11、12を介して、前記感光体ドラム3に対向配置された転写装置5との間へ案内しつつ搬送し送紙され、転写装置5によって、前記現像装置4により供給されるトナーによって現像された現像画像がコピー用紙上に転写されるようになっている。

【0020】この転写装置5による転写後のコピー用紙は、ACコロナ放電による剥離装置6により剥離されて、搬送手段である搬送ベルト13を介して定着装置14搬送され、この定着装置14によって現像画像がコピー用紙上に溶融定着される。

【0021】この定着後のコピー用紙は、前記定着装置14の下流側に設けた取出ローラ対15により取り出され、この取出ローラ対15の下流側に設けたゲート16の切り換えにより、排紙ローラ17を介して前記装置本体1の外部に設けた排紙トレイ18上に排紙されるか、または装置本体1の内部に形成した反転手段19に再度搬送されるようになっている。

【0022】この反転手段17に搬送されたコピー用紙は、スイッチバックされて、レジストローラ対11、12を介して再び前記感光体ドラム3に対向配置された転写装置5との間へ案内搬送され、これによって、両面コピーを可能にしている。

【0023】さらに、前記コピー用紙への現像画像の転写・剥離後の感光体ドラム3上に残留した残留トナーは、図1に示すように、クリーニング装置7のクリーニングブレード71によって掻き取られ、この掻き取られた使用済のトナー及び異物を含む廃トナーは、搬送ローラ72によってクリーニング装置7の外部に排出されるようになっている。

(4)

【0024】このように、前記クリーニング装置7の外部に排出された廃トナーtは、現像剤再供給手段60のトナー搬送オーガ61にて前記現像手段としての現像装置4側に搬送されるようになっているもので、この現像装置4は、現像器41と現像剤補給器42とで構成されている。

【0025】前記現像器41は、現像ローラ41Aと、第1の攪拌ローラ41Bと、第2の攪拌ローラ41Cと、トナー濃度を一定にするための検知装置41Dとを備えてなる一方、前記現像剤補給器42は、ホッパー下部の供給口43に設けた供給ローラ42Aと、攪拌レバー42Bとを備え、この攪拌レバー42Bは、後述するフィルタ手段80を介して前記現像剤補給器42内に補給された廃トナーtと、現像剤補給器42内のフレッシュトナーとが全体的に均一に混合するように攪拌し分散させ、また、前記供給ローラ42Aは、前記検知装置41Dから送られた信号により回転し、現像剤補給器42内のトナーtを現像器41内の第1の攪拌ローラ41B上に落下させるようになっている。

【0026】図中80は前記現像剤補給器42のホッパー上部の補給口44と、前記現像剤再供給手段60の現像剤供給路62との途上に設置したフィルタ手段で、このフィルタ手段80は、図3及び図4に示すような構成を有する。

【0027】すなわち、前記フィルタ手段80は、ホッパ81と、このホッパ81内を上下方向の中間部に設けたフィルタ82と、このフィルタ82に振動を付与する振動発生装置83とで構成され、この振動発生装置83は、モータ84による偏心カム85の回転駆動で揺動レバー86を振動させるようになっているとともに、この揺動レバー86の挾持部86aを前記フィルタ82の把

持部82aに挾持させることにより、フィルタ82に振動を付与し、このフィルタ82の振動により、前記ホッパ81の上部に開口させた投入口81Aから投入されてフィルタ82上に堆積する廃トナーに振動を与え、廃トナーt中の粒径の大きなトナーtの塊や紙カス、髪の毛あるいは埃等の異物を振るいに掛け、許容限度の粒径のトナーtのみを前記ホッパ81の下部に開口させた落下口81Bから落下させて、前記現像剤補給器42内に補給し再供給して循環させるようになっている。

【0028】なお、前記クリーニング装置7にてクリーニングされた感光体ドラム3は、除電装置8により電位を一定のレベル以下にして、次のコピー動作を可能にしている。

【0029】また、図5及び図6は前記フィルタ手段80の他の実施例を示すもので、フィルタ82に振動を付与する手段に代えて、フィルタ82上に回転ブラシ91を接触させて設け、この回転ブラシ91を歯車92、93を介してモータ94にて回転させることにより、上記の実施例と同様に、廃トナー中の粒径の大きなトナーtの塊や紙カス、髪の毛あるいは埃等の異物を振るいに掛け、許容限度の粒径のトナーtのみを前記ホッパ81の下部に開口させた落下口81Bから落下させてなる構成を有するものである。

【0030】ところで、前記フィルタ82としては、表1に示すように、200～270メッシュ(mesh)の範囲において振るい目の開きが53～74 $\mu$ mと良好であり、200メッシュ以下では、紙粉等の異物が多く、また、270メッシュ以上では目づまりが発生し易い結果が判明した。

【0031】

【表1】

mesh	振るい目の開き ( $\mu$ m)	結 果
80	175	× 紙粉多い
100	147	× 紙粉多い
150	104	× 紙粉多い
200	74	○
250	61	○
270	53	○
325	43	△ 目づまり
400	37	× 目づまり

【0032】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明

によれば、クリーニング手段にて除去された使用済の現像剤及び異物を、現像手段側に搬送供給し、かつフィル

(5)

タ手段により異物を除去して使用済の現像剤のみを現像剤補給器内に再供給し循環させるようになっていることから、紙カス、髪の毛あるいは埃等の異物が現像剤補給器内や現像器内に收容された使用前の現像剤に混入することがないために、現像剤補給器内の使用前の現像剤の帯電特性の低下を防止することができ、これによって、画像濃度の低下及び白地部のカブリの発生を防止することができる。

【0033】また、請求項2において、前記現像剤再供給手段にて再供給される使用済の現像剤を、前記現像剤補給器内の使用前の現像剤と攪拌させ分散させるために、全体的に均一に攪拌された現像剤を現像器内に供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一実施例を示す概略的要部説明図。

【図2】同じく画像形成装置の全体的内部構成を概略的

に示す説明図。

【図3】フィルタ手段の概略的断面図。

【図4】フィルタ手段に用いられるフィルタの説明図。

【図5】フィルタ手段の他の例を示す概略的断面図。

【図6】他のフィルタ手段に用いられるフィルタの説明図。

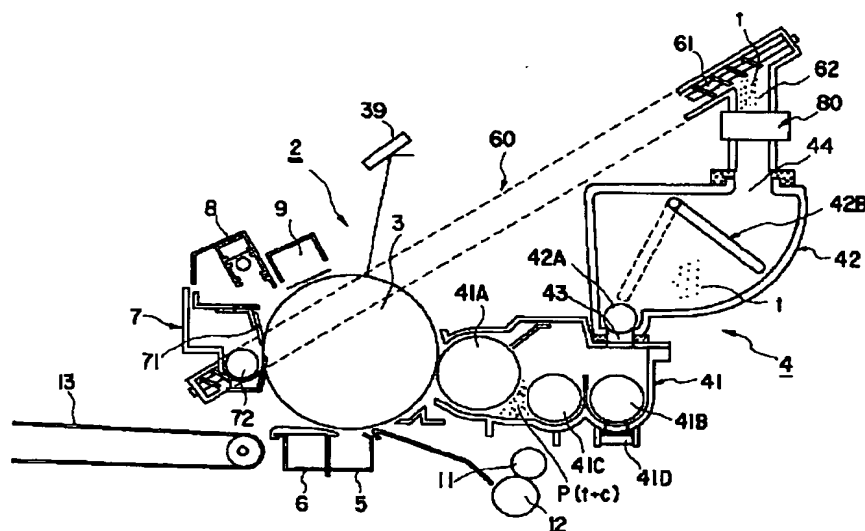
【図7】使用済トナーの粒度分布を示す説明図。

【図8】使用前のフレッシュトナーの粒度分布を示す説明図。

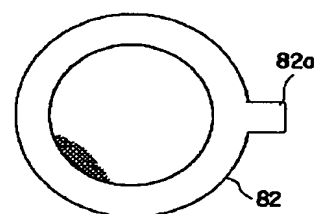
【符号の説明】

1…装置本体、2…画像形成手段、3…像担持体、4…現像手段、41…現像器、42…現像剤補給器、42B…攪拌レバー、5…転写手段、7…クリーニング手段、71…クリーニングブレード、60…現像剤再供給手段、61…トナー搬送オーガ、80…フィルタ手段、81…ホoppa、82…フィルタ。

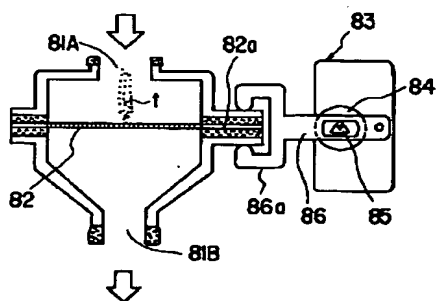
【図1】



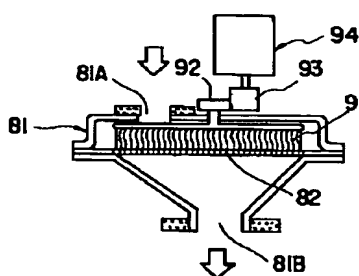
【図4】



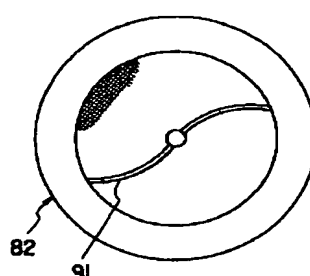
【図3】



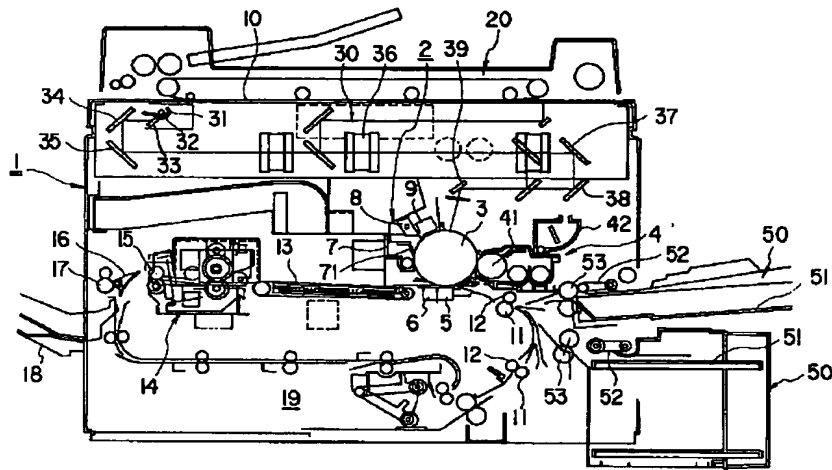
【図5】



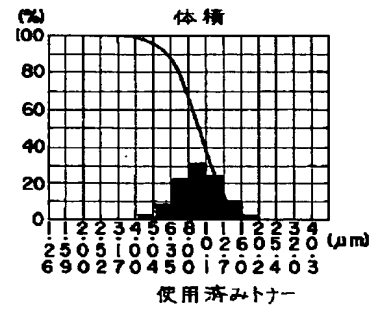
【図6】



【図2】



【図7】



【図8】

